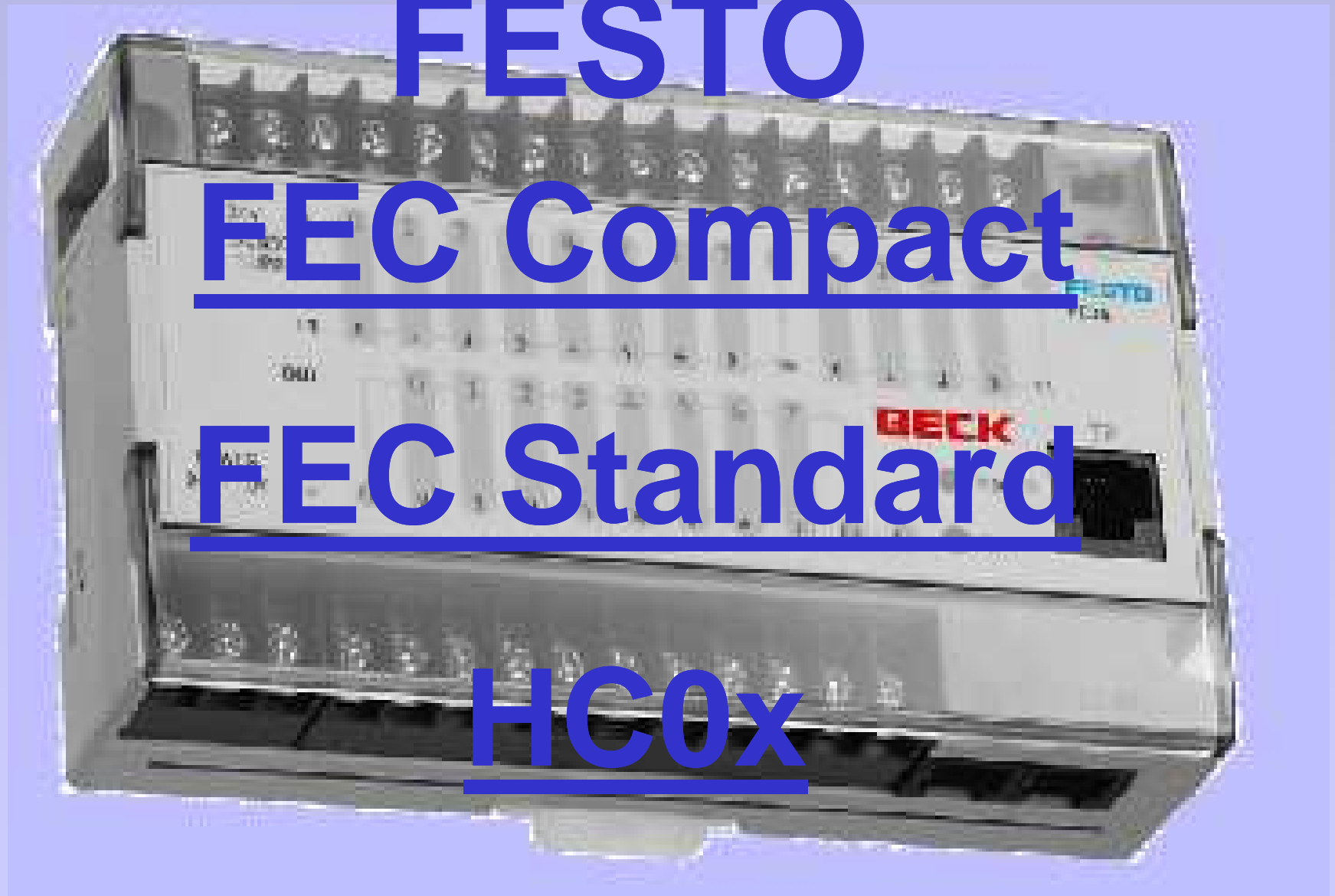


FEC



INTRODUCCION AL FEC

TEMARIO

- **DESCRIPCIÓN FÍSICA.**
- **CARACTERISTICAS TÉCNICAS.**
- **CONEXIONES**
- **HERRAMIENTAS DE SOFTWARE.**
- **ESTRUCTURA DE PROGRAMACIÓN POR LISTADO DE INSTRUCCIONES.**
- **COMANDOS Y OPERADORES.**
- **CONTADORES Y TEMPORIZADORES.**
- **PROGRAMACIÓN MULTITAREA.**
- **EXPANSIÓN.**

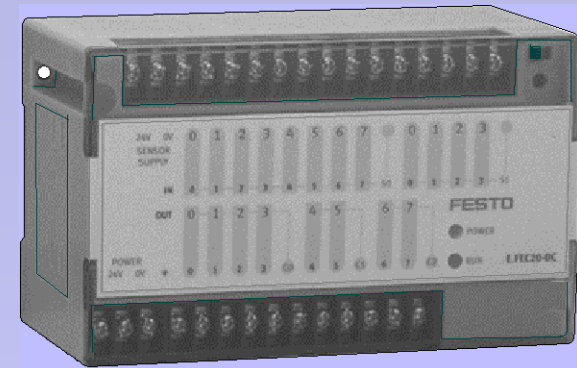
VARIANTES

FEC COMPACT

FC20 AC / DC

FC30 DC

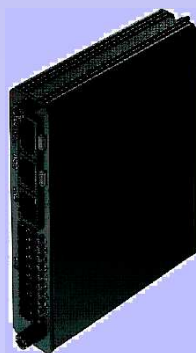
FC34 DC



IPC

HC0X

HC1X



FEC STANDARD

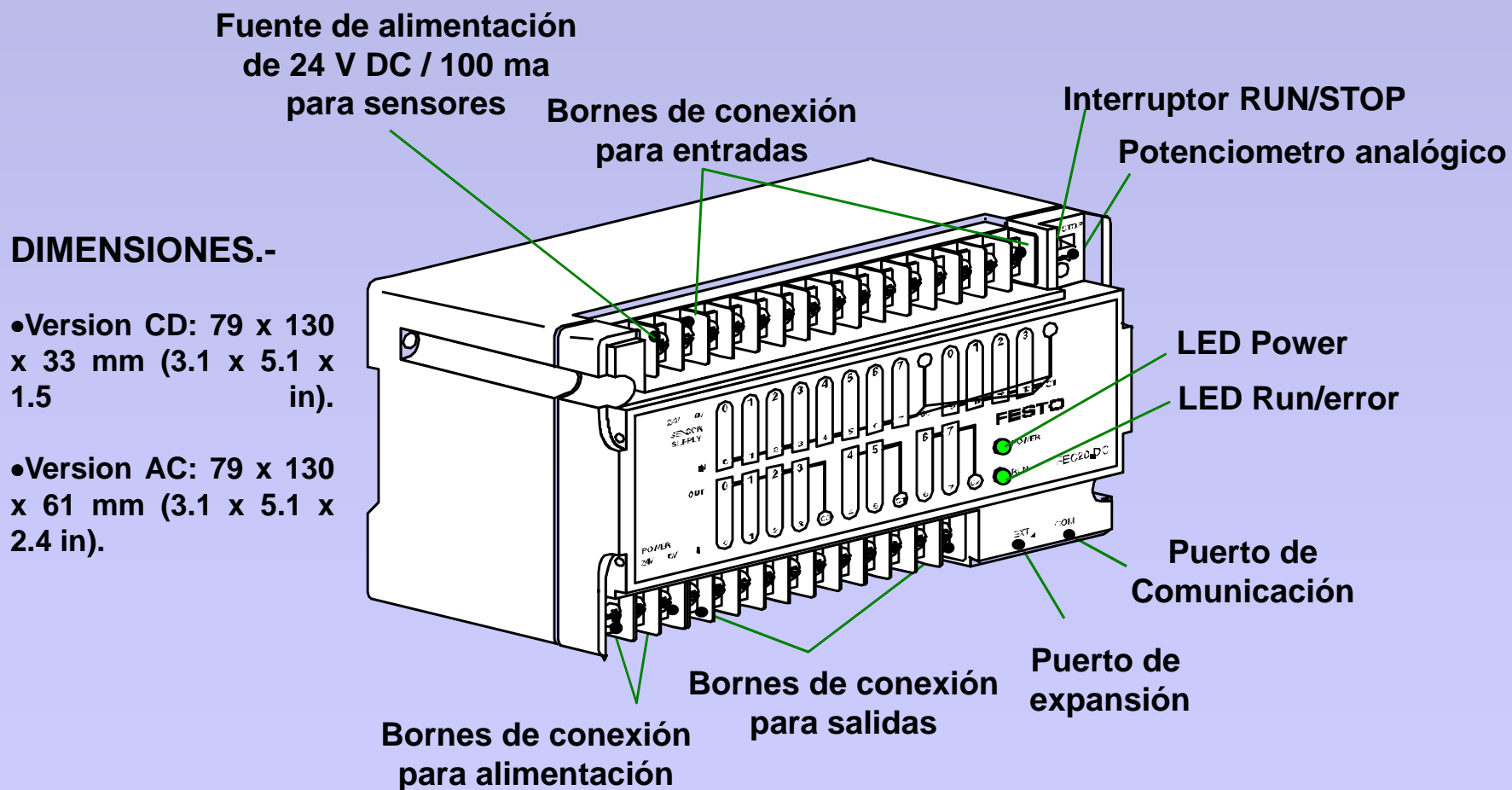
FC400

FC500

FC600



DESCRIPCION FISICA



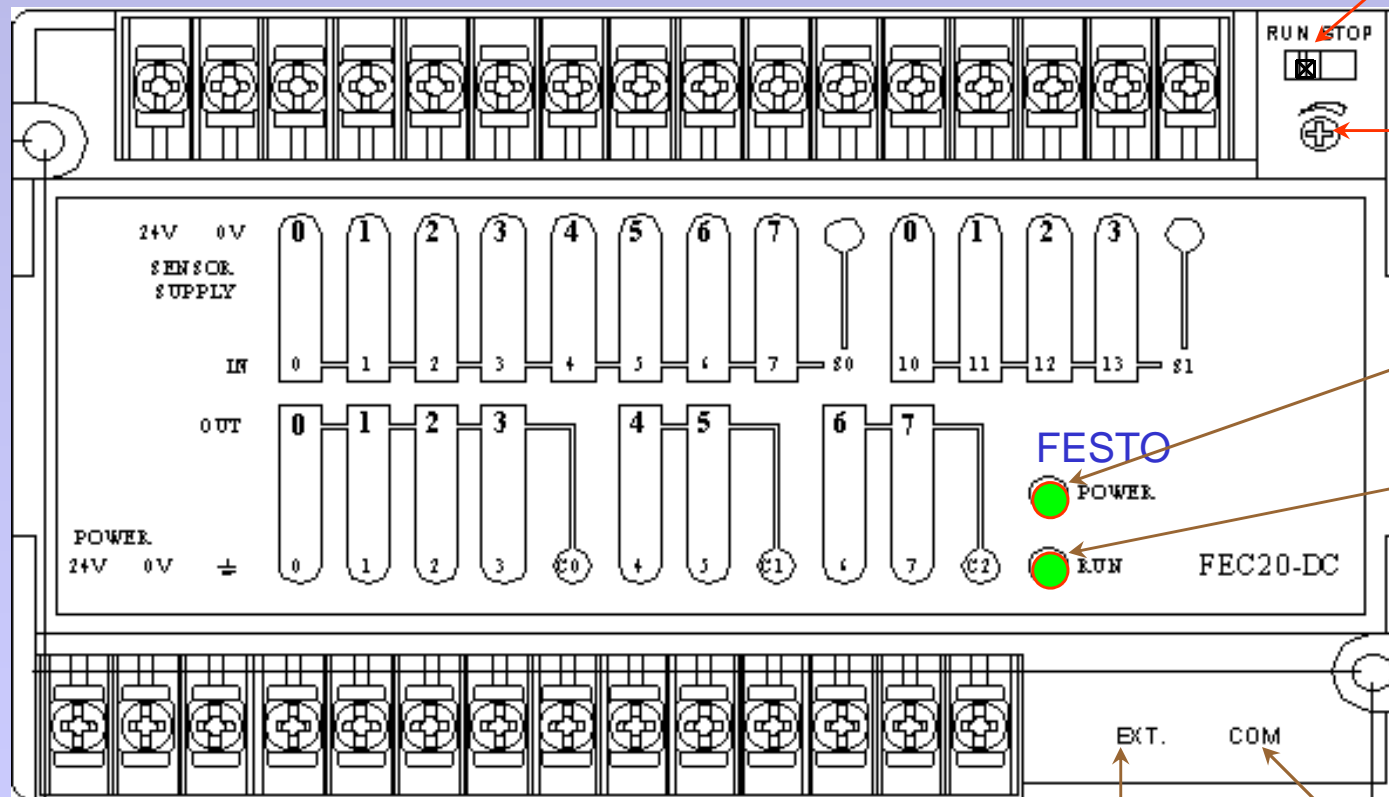
DISTRIBUCIÓN FEC20

Alimentación
para sensores

Entradas Grupo I

Entradas Grupo II

Interruptor
RUN/STOP



Potenciometro

LED Power

LED Run/Stop

Alimentación
AC / DC

Salidas
grupo I

Salidas
grupo II

Salidas
grupo III

Interfase de
expansión

Interfase de
comunicación

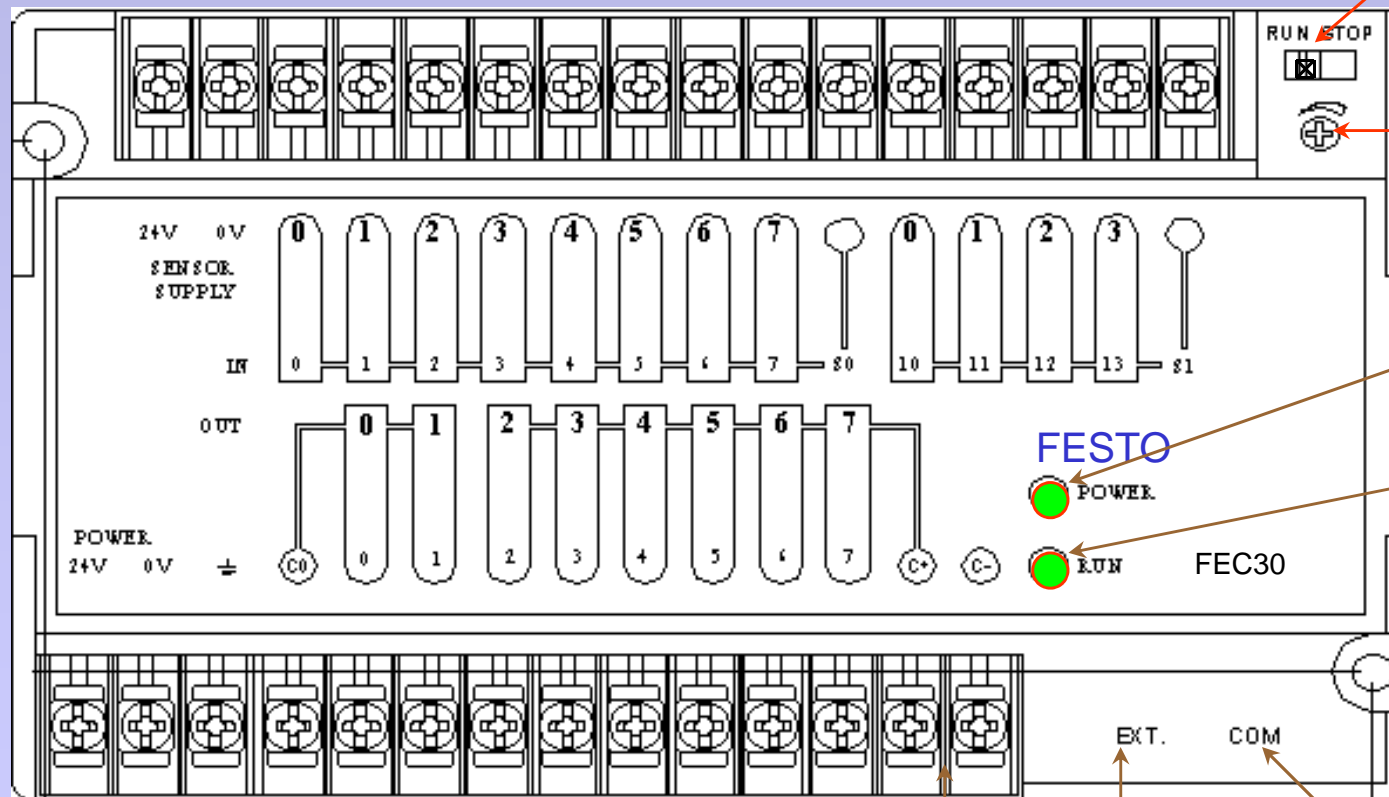
DISTRIBUCIÓN FEC 30

Alimentación
para sensores

Entradas Grupo I

Entradas Grupo II

Interruptor
RUN/STOP



Potenciometro

LED Power

LED Run/Stop

Alimentación
AC / DC

Salidas
grupo I

Salidas
grupo II

Voltaje
a
transistores

Interfase de
expansión

Interfase de
comunicación

DISTRIBUCIÓN FEC 34

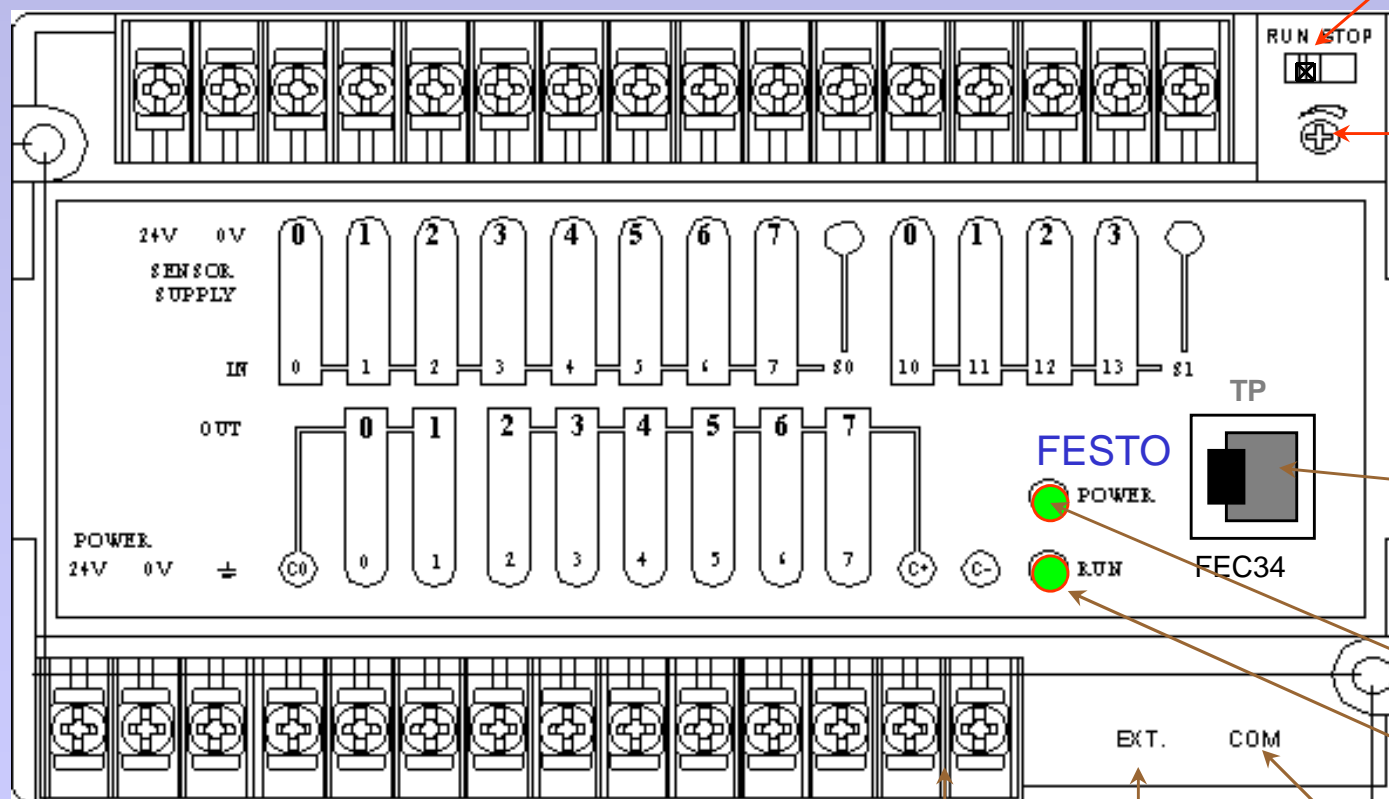
Alimentación
para sensores

Entradas Grupo I

Entradas Grupo II

Interruptor
RUN/STOP

Potenciometro



Conector
Ethernet

LED Power

LED Run/Stop

Alimentación
AC / DC

Salidas
grupo I

Salidas
grupo II

Voltaje
a
transistores

Interfase de
comunicación
COM 1

Interfase de
comunicación
serial COM 2
FESTO

LED DE RUN

u 3 estados posibles

- Verde Programa ejecutándose.
- Naranja Programa en paro,
almacenamiento de programa.
- Rojo Error,
sin programa.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- **12 entradas** (configurables a NPN o PNP).
- **8 salidas** (relevador, transistor).
- **256 Contadores**
- **256 Temporizadores** (On/Off-delay o Intervalos)
- **256 Registros** de 16-bit.
- **160,000 banderas** (bobinas internas).
- **Un Potenciometro Analogico** para procesos de ajuste.
- **Funciones matemáticas** de 32 bits.
- **Dos contadores rápidos** de 4 KHz.
- **Montaje por riel DIN** y conexiones por tornillo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

•FEC FC20, FC21

- Puerto RS232.
- Puerto adicional para expansión o 2do puerto RS232.
- Memoria: 90 KB disponible para programas y controladores.
- 8 salidas por relevador (2 Amps).

•FEC FC30, FC34

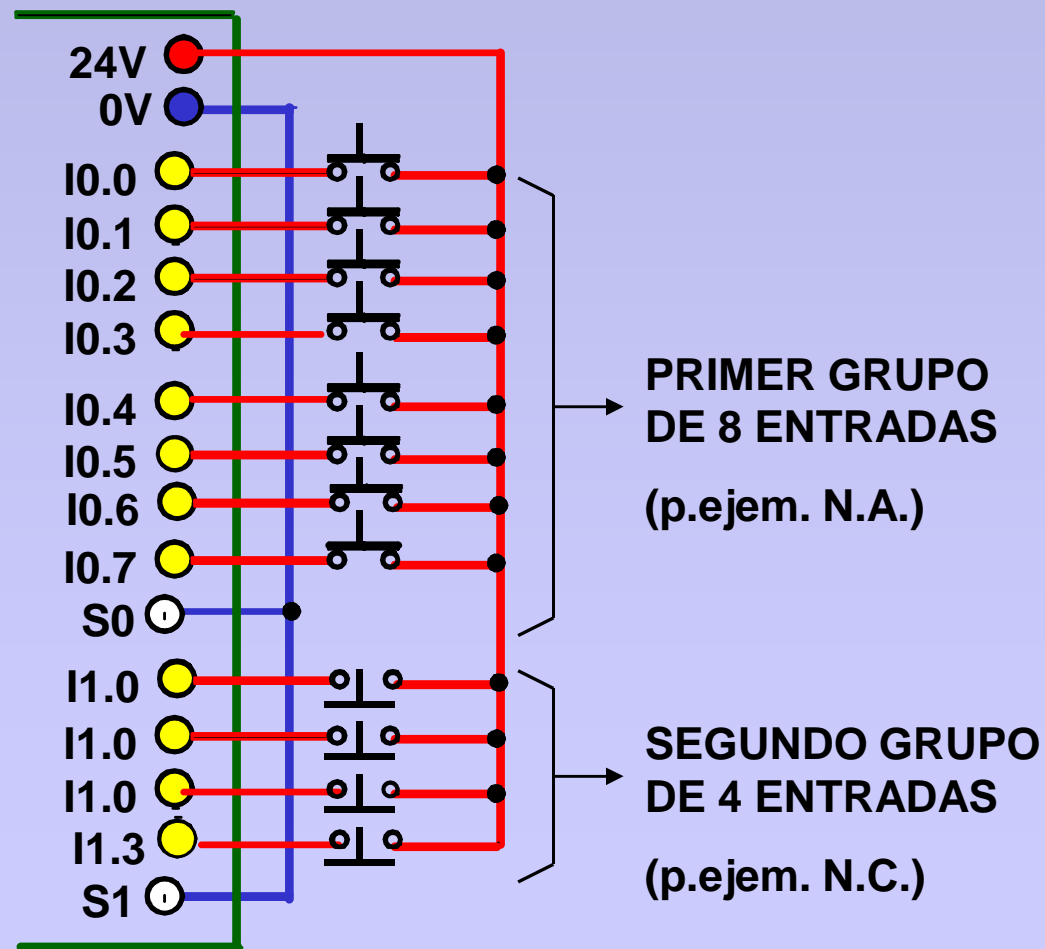
- Dos puertos para expansión de E/S o dos conexiones para RS232 (con adaptador)
- Memoria: 120 KB disponible para programas y controladores.
- Seis salidas por transistor (0.6 Amps)
- Dos salidas por relevador (2 Amps)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	FEC20-AC	FEC20-CD	FEC30-CD
Salidas por relevador.	8	8	2
Salidas por transistor.	-----	-----	6
Entradas.	24Vdc.	24Vdc.	24Vdc.
Fuente de 110Vca. a 24Vcd. 1Amp.	Sí	No	No

CONEXIÓN DE ENTRADAS

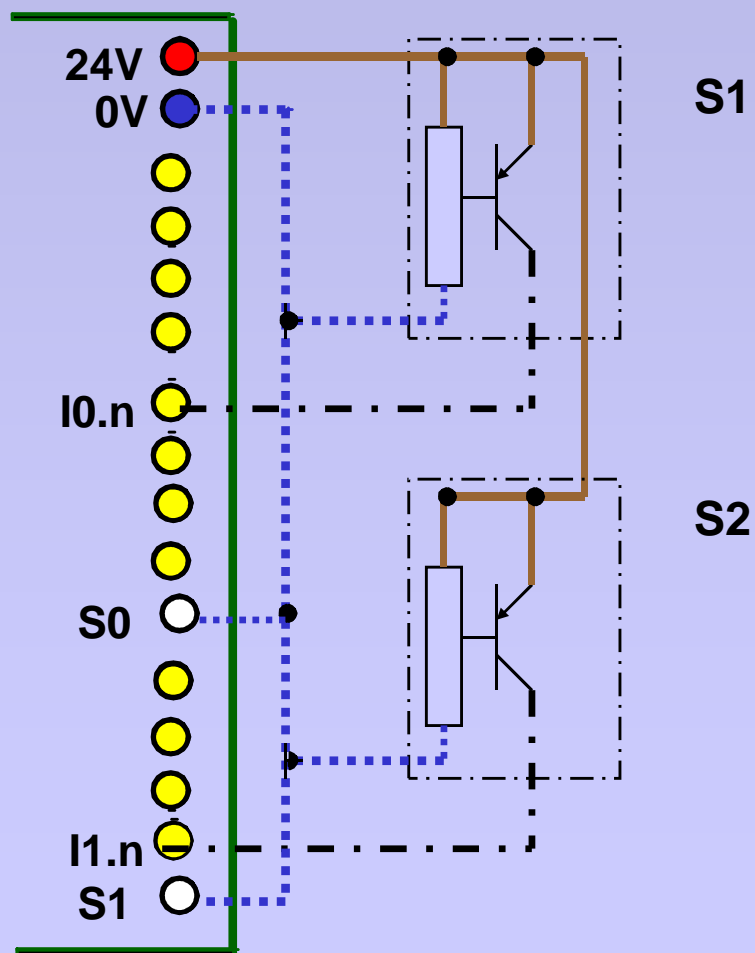
Conexión de Botones



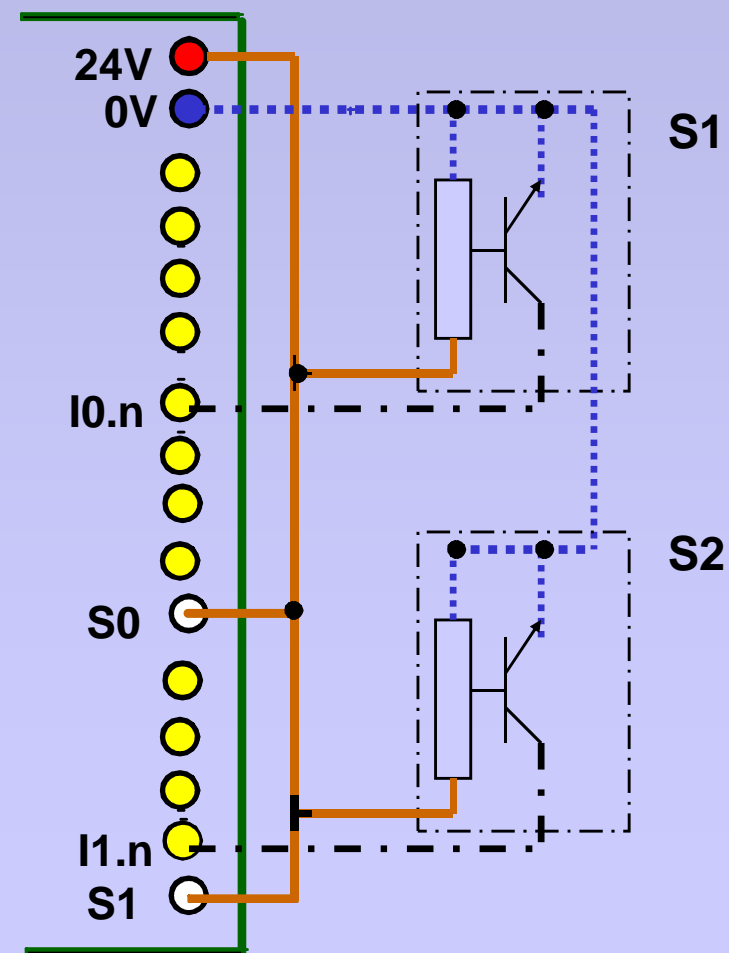
CONEXIÓN DE ENTRADAS

SENSORES

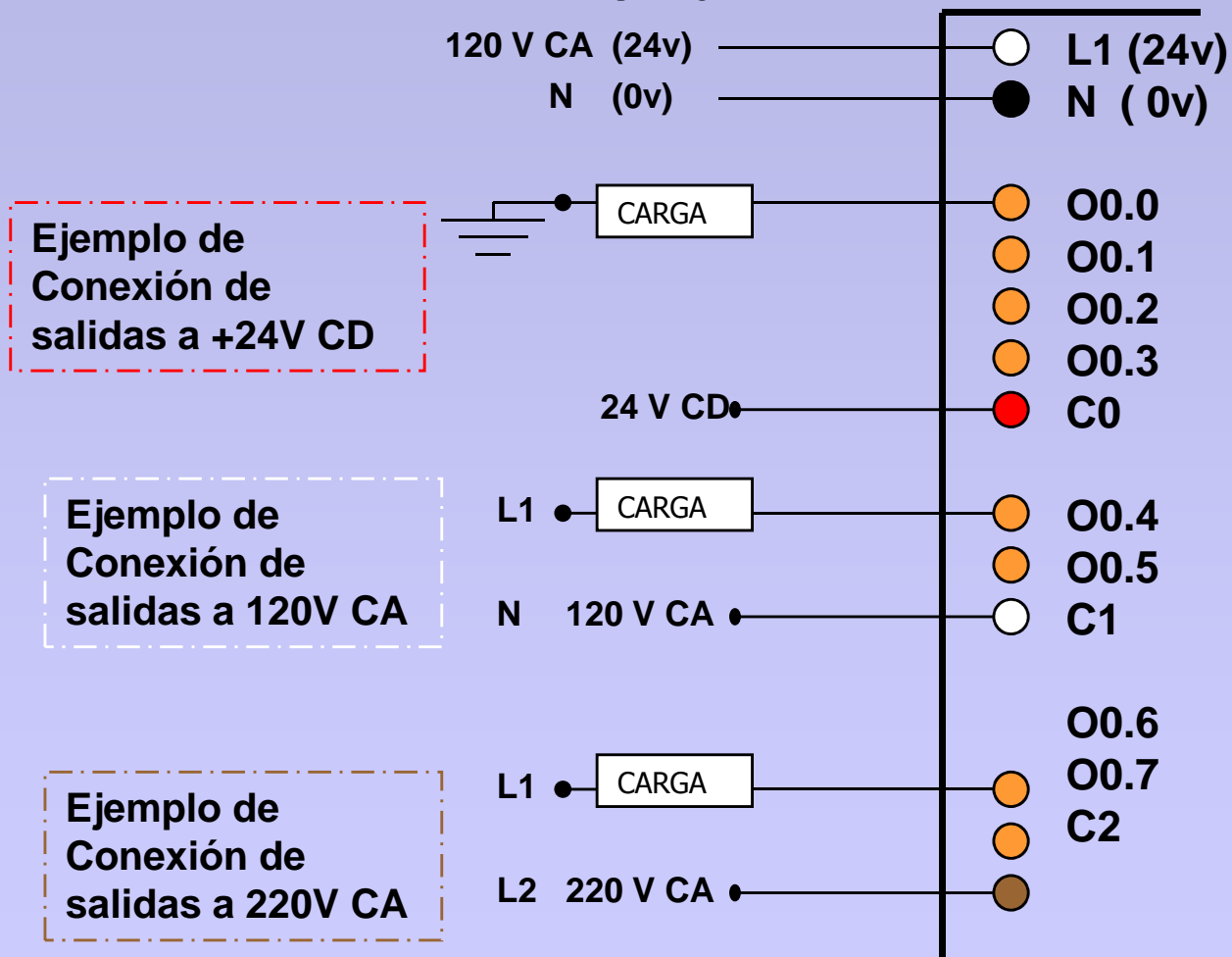
TIPO PNP



TIPO NPN



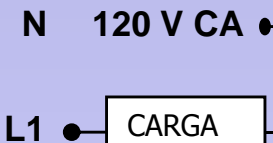
CONEXIÓN DE SALIDAS FEC20



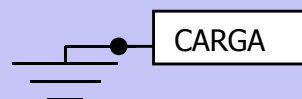
CONEXIÓN DE SALIDAS FEC 30

Ejemplo de
Conexión de
salidas a 120V CA

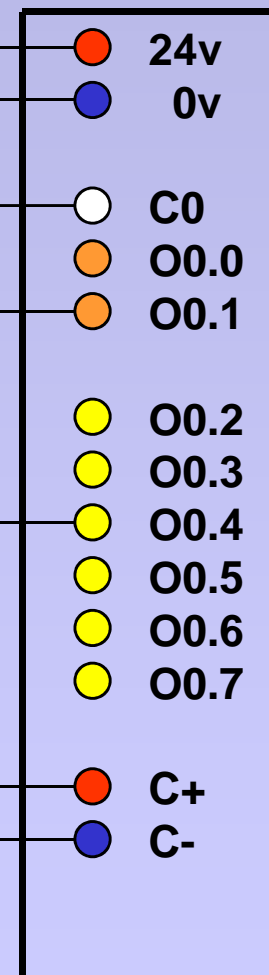
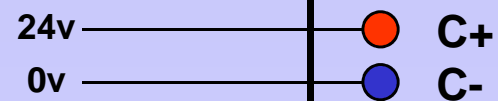
Alimentación
del contacto N



Ejemplo de
Conexión de
salidas a 24 V CD



Alimentación de
transistores



HERRAMIENTAS DE SOFTWARE

Operandos Monobit

Operando Monobit

Los operandos Monobit representan un valor binario de un bit (0,1).

ENTRADAS	IW.n	ejem. I1. 2
SALIDAS	OW.n	ejem. O0. 1
CONTADORES	Cn	ejem. C 1
BANDERAS	FW.n	ejem. F15. 5
TEMPORIZADORES	Tn	ejem. T 4
PROGRAMAS	Pn	ejem. P 3

Operandos Multibit

Operando Multibit

Los operandos Multibit representan un valor de 16 bits con los siguientes campos de valores:

Decimal sin signo: 0...65535

Decimal con signo: -32168...32767

Hexadecimal: 0...FFFF

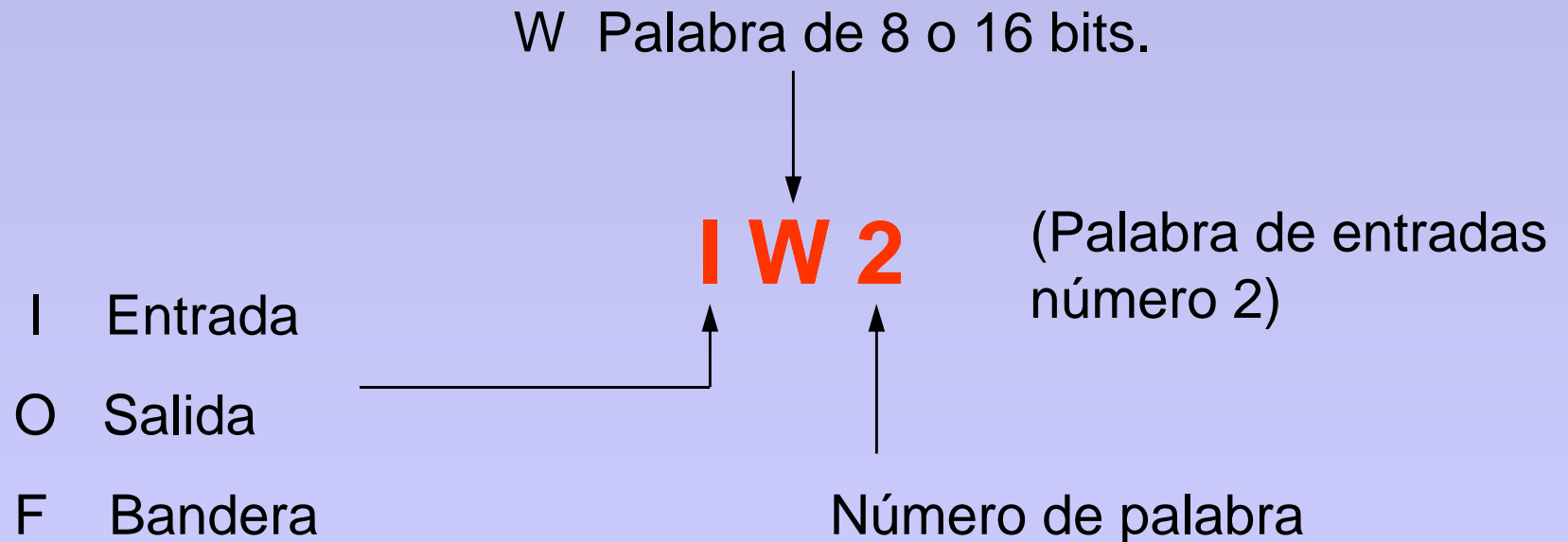
PALABRA DE ENTRADAS	Iwn	ejem. IW0
PALABRA DE SALIDAS	OWn	ejem. OW0
REGISTROS	Rn	ejem. R12
PALABRA DE BANDERAS	FWn	ejem. FW99
PALABRA DE CONTADOR	CWn	ejem. CW1
PRESELECTOR DE CONTADOR	CPn	ejem. CP1
PALABRA DE TEMPORIZADOR	TWn	ejem. TW2
PRESELECTOR DE TEMPORIZADOR	TPn	ejem. TP2

8	4	2	1
d	c	b	a
Hex.	Decimal		
0 0 0 0	V\$0	0	palabra 0 bit 7 bit 6 bit 5 bit 4 bit 3 bit 2 bit 1 bit 0
0 0 0 1	V\$1	1	OW0 00.7 00.6 00.5 00.4 00.3 00.2 00.1 00.0 HEX
0 0 1 0	V\$2	2	
0 0 1 1	V\$3	3	0 0 0 0 0 0 0 0 V\$00
0 1 0 0	V\$4	4	
0 1 0 1	V\$5	5	1 1 1 1 1 1 1 1 V\$FF
0 1 1 0	V\$6	6	
0 1 1 1	V\$7	7	0 0 0 0 1 1 1 1 V\$0F
1 0 0 0	V\$8	8	
1 0 0 1	V\$9	9	
1 0 1 0	V\$A	10	
1 0 1 1	V\$B	11	
1 1 0 0	V\$C	12	
1 1 0 1	V\$D	13	
1 1 1 0	V\$E	14	
1 1 1 1	V\$F	15	

HERRAMIENTAS DE SOFTWARE

SINTÁXIS

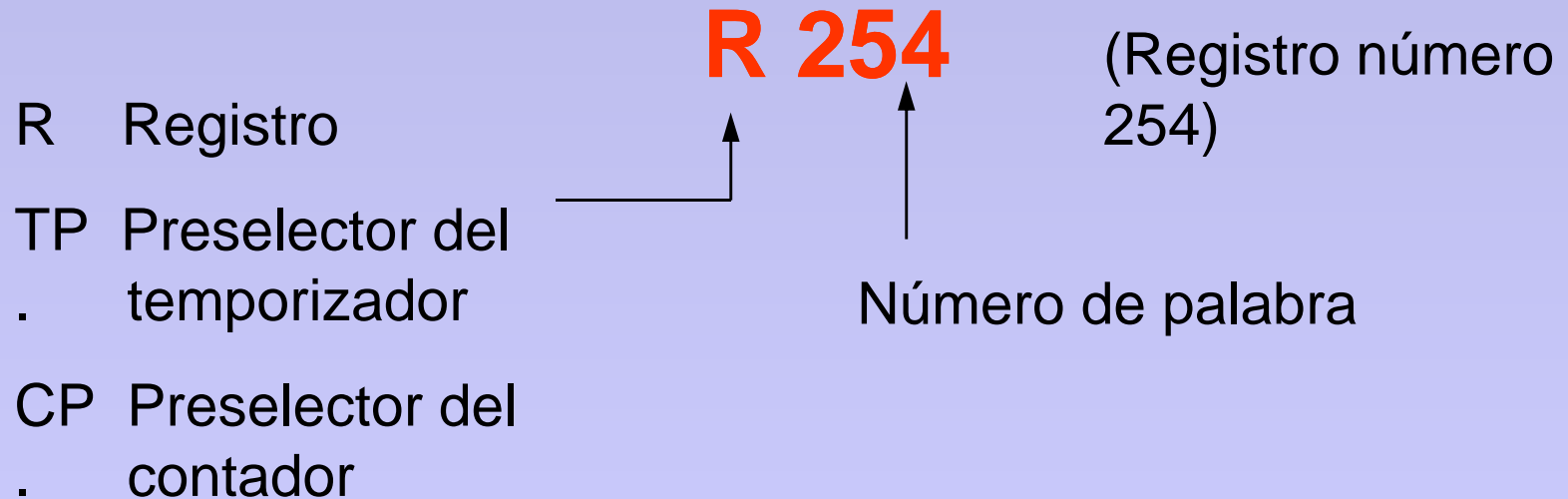
Operandos multibit: (almacenan cantidades)



HERRAMIENTAS DE SOFTWARE

SINTÁXIS

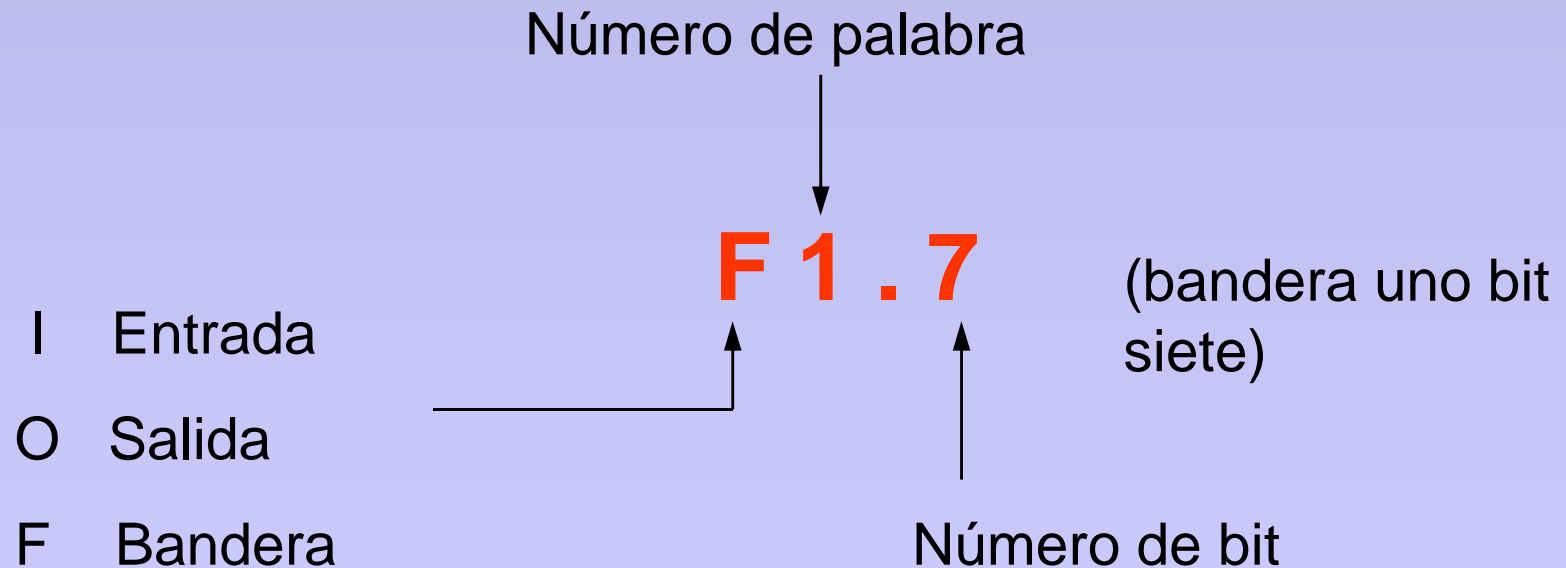
Operandos multibit: (solo almacenan cantidades)



HERRAMIENTAS DE SOFTWARE

SINTÁXIS

Operandos monobit: (manejan bits individuales)



HERRAMIENTAS DE SOFTWARE

- u INPUT WORDS (Entradas) Dos IWn (I0.0 a I0.7; I1.0 a I1.3).
- u OUTPUT WORDS (Salidas) Una OWn (O0.0 a O0.7).
- u FLAG WORDS (Banderas) FW0 a FW9999 (Fn.0 a Fn.15 c/u).
- u REGISTROS R0 a R255.
- u TEMPORIZADORES T0 a T255, también TP y TW para cada temporizador.
- u CONTADORES C0 a C255, también CP y CW para cada contador.

OPERANDOS DEL FEC

- u PROGRAMAS P0 a P63.
- u MÓDULOS DE PROGRAMA CMP0 a CMP99
(Definidos por el usuario).
- u MÓDULOS DE FUNCIÓN CFM0 a CFM99
(Definidos por FESTO).

OPERANDOS REMANENTES

- u FLAG WORDS (FW_n) FW0 a FW255.
- u REGISTROS (R_n) R0 a R127.
- u TIMERS (TP_n) TP0 a TP127.
- u CONTADORES (C_n) C0 a C127.

ESTRUCTURA DE PROGRAMACIÓN LISTADO DE INSTRUCCIONES

(Paso)

STEP (Etiqueta)

(Frase)

IF (Parte condicional)

THEN (Parte ejecutiva)

OTHRW (Ejecución opcional)

(Frases)...

(Pasos) ...

STEP

REGLAS DE EJECUCIÓN DE UN PASO



COMANDOS

AND	Realiza la función lógica and (multiplicación)
CMP n	Empieza la ejecución de un módulo de programa.
DEC	Decrementa un operador multibit.
IF	Marca el inicio de la parte condicional.
INC	Incrementa un operando multibit.
JMP TO	Salto a un paso.
SWAP	Intercambia el Byte alto por el Byte bajo.
TO	Indica el destino de la carga.

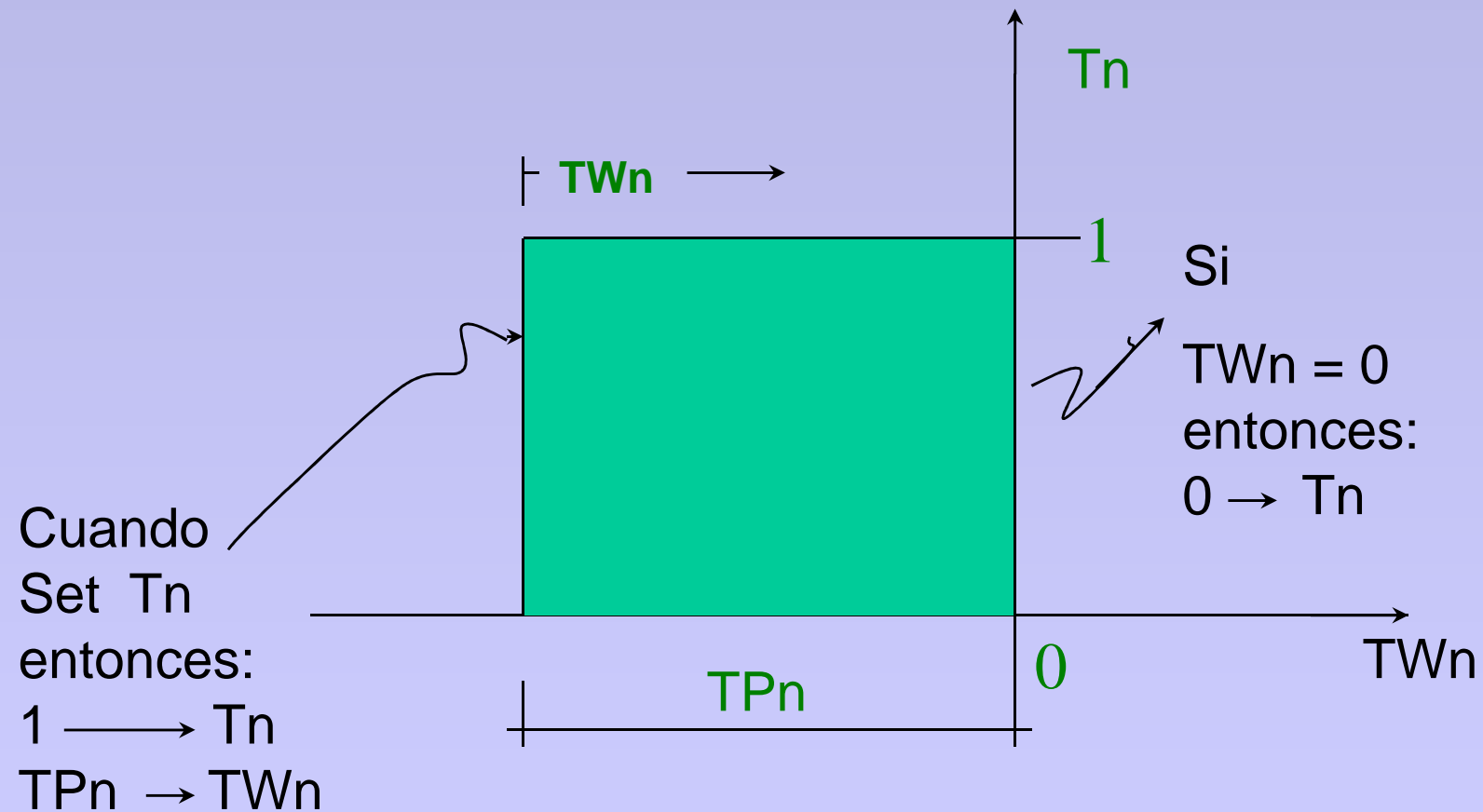
COMANDOS

NOP	No hacer nada, sin condiciones.
OR	Realiza la operación lógica or (suma)
OTHRW	Aplica cuando la condición es falsa.
RESET	Para cambiar a estado lógico "0".
ROL	Gira a la izquierda los bits de un acumulador.
ROR	Gira a la derecha los bits de un acumulador.
SET	Para cambiar a estado lógico "1".
THEN	Indica el inicio de la parte ejecutiva.
WITH	Para indicar parámetros de funciones.
LOAD	Carga un valor en el acumulador.

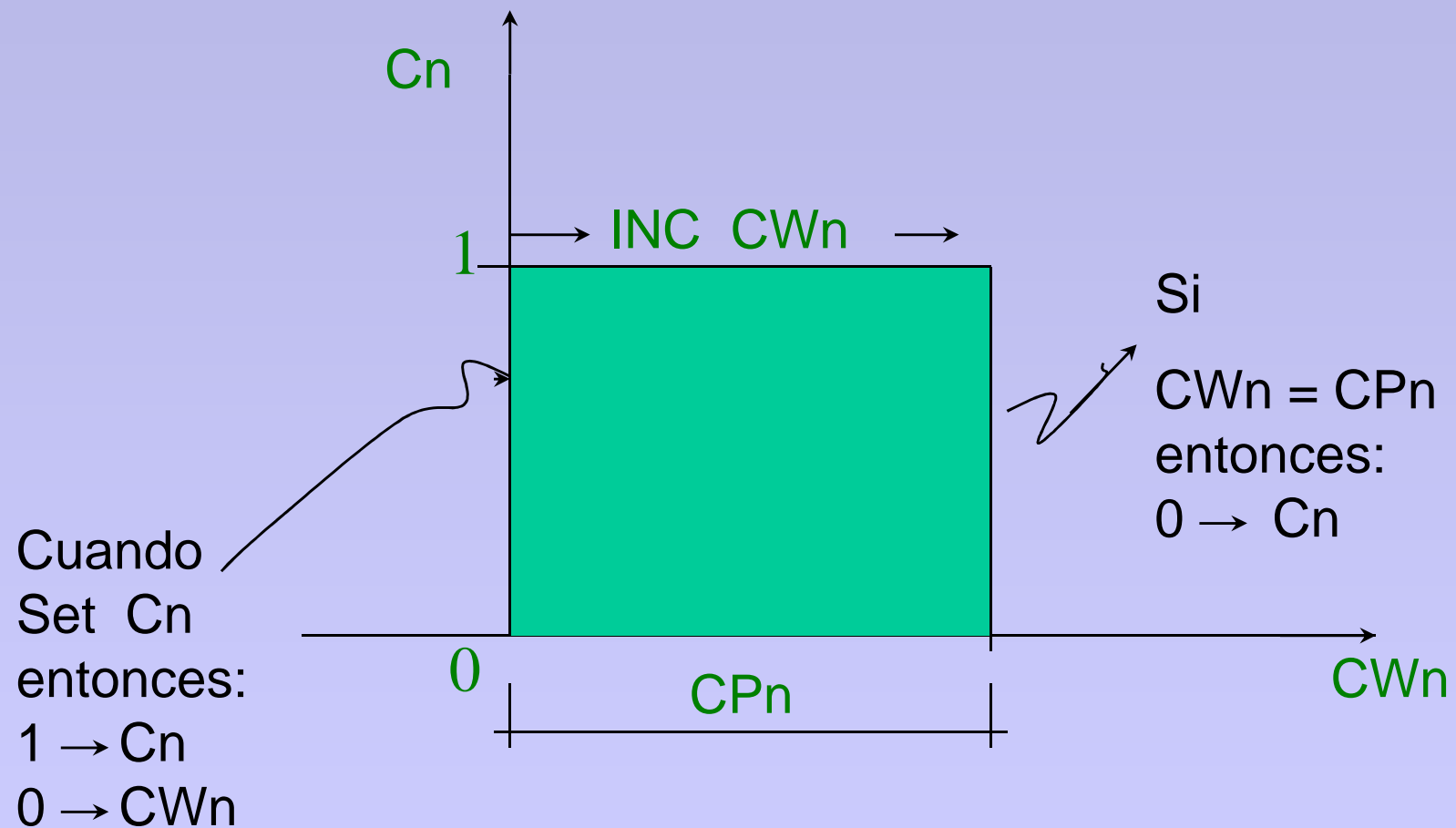
OPERADORES

N	NOT	<	Menor que
V	Asignación decimal	>	Mayor que
V\$	Asignación hex.	< >	Diferente
+	Suma	< =	Menor o igual
-	Resta	> =	Mayor o igual
*	Multiplicación		
/	División		

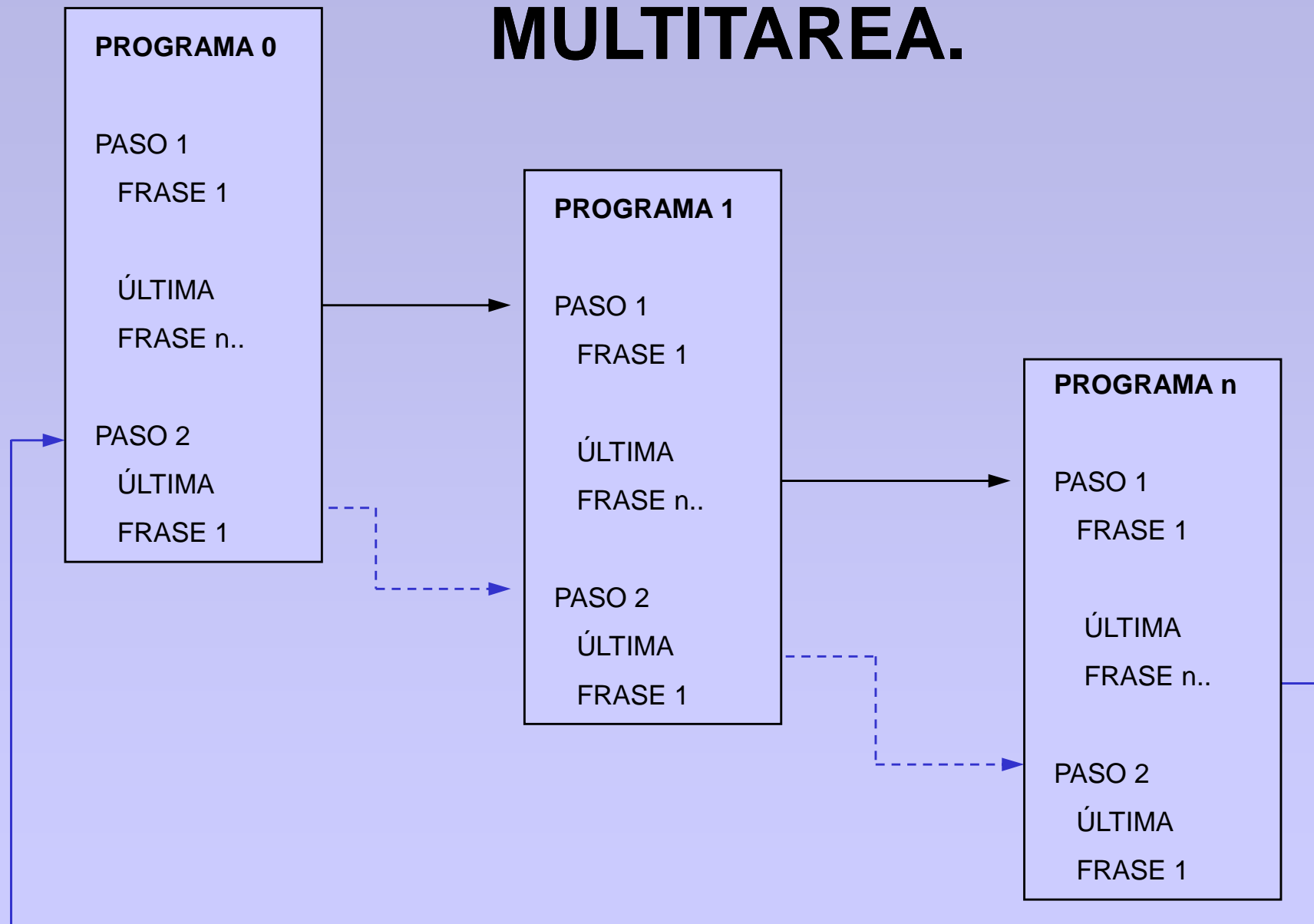
TEMPORIZADORES



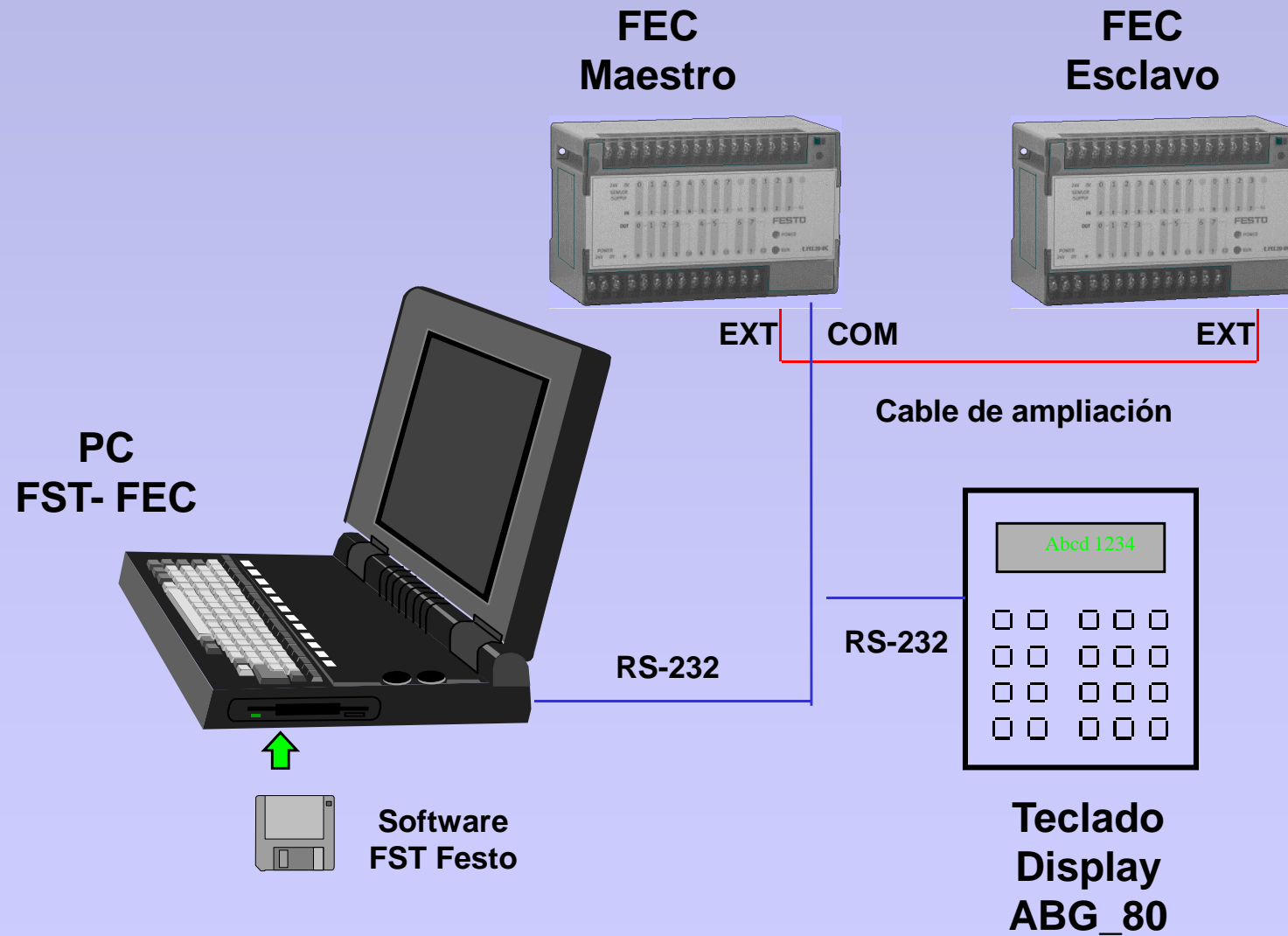
CONTADORES



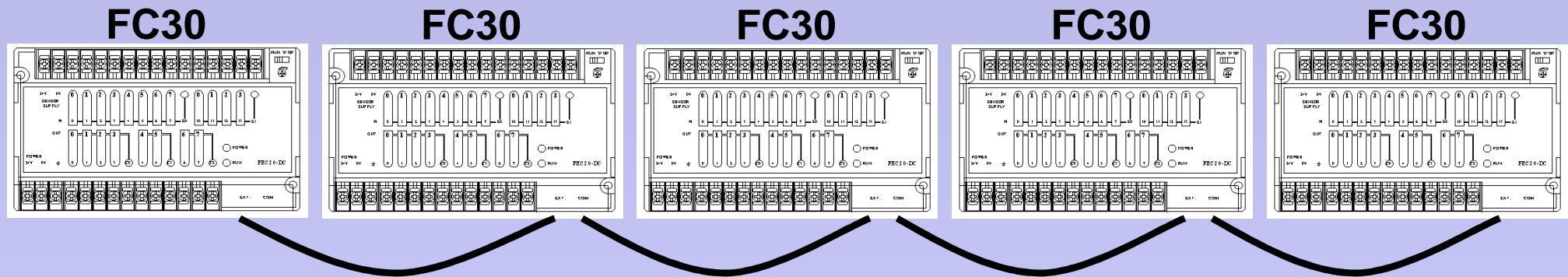
MULTITAREA.



EXPANSIÓN

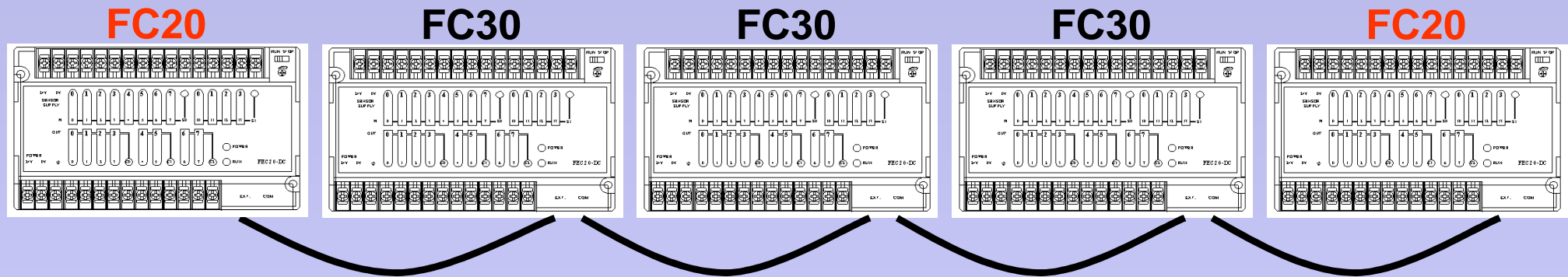


CAPACIDAD MAXIMA DE EXPANSION



- 60 Entradas a 24Vdc.
- 10 Salidas Relevador.
- 30 Salidas 24Vdc.

CAPACIDAD MAXIMA DE EXPANSION



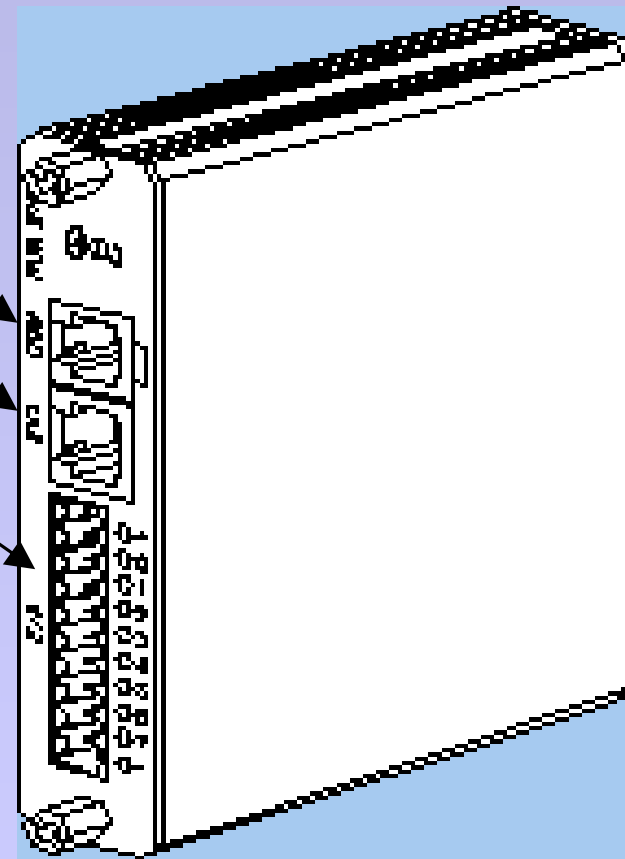
- 60 Entradas 24VCD.
- 22 Salidas Relevador.
- 18 Salidas 24VCD.

HCO1

Puerto de comunicación

Puerto de expansión

Entradas/Salidas
configurables.



Referencias

u	FEC20-DC	E.FEC.20-DC	177428
u	FEC20-AC	E.FEC.20-AC	177429
u	FEC30-DC	E.FEC.30-DC	183861
u	Cable FEC-PC	E.KFEC-PC-150	177431
u	Interfase Fec30	E.IPC SM14	188935
u	Cable expansión	E.KFEC-EXT-20	183635
u	Teclado Display	E.ABG80 LED	13009542
u	Fuente 24V. 2A.	FV242	13009855